

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari AMK

2016

Sebastian Westberg

# TERÄSRUNKOISEN RATSASTUSMANEESIN TUOTANNONSUUNNITTELU, - OHJAUS JA -VALVONTA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma | Rakennusmestari AMK

2016 | 25+18 sivua

Jyrki Haapasaari, lehtori, Turun ammattikorkeakoulu

Kurt Westberg, vastaava mestari, Tmi. Kurt Westberg

Sebastian Kurt-Johan Westberg

# TERÄSRUNKOISEN RATSASTUSMANEESIN TUOTANNONSUUNNITTELU, -OHJAUS JA - VALVONTA

Opinnäytetyössä syvennytään Kemiön Westankäriin rakennetun teräsrunkoisen maneesin tuotannonsuunnitteluun -ohjaukseen ja -valvontaan. Opinnäytetyön tarkoituksena on perehtyä uudisrakennustyömaahan, teräsrunkomaneesin rakennuttamisen työnjohtajan tehtäviin ja tuottaa portfoliotyyppinen kirjallinen opinnäytetyö kohteesta. Tarkoituksena on, että opinnäytetyötä pystyttäisiin jatkossa hyödyntämään työmaalla tai koulutustilanteissa oppimateriaalina samankaltaisissa työkohteissa.

Kohteen ollessa maaseudulla jotkin toteutustavat eroavat kaupungissa rakentamisesta, joten pyrin tuomaan myös sitä esille. Opinnäytetyössä käsitellään aihepiirejä rakennusalan ammattikirjallisuutta apuna käyttäen oikeaa rakennus- ja valvontatapaa, tiedon soveltamista käytännön työmaalle ja loppuosassa minun ammatillisen kasvuni kehittymistä projektin aikana.

Aihepiireinä toimivat ajallinen suunnittelu ja valvonta, tehtäväsuunnittelu, urakasopimukset, työ- ja ympäristöturvallisuus, laadunvarmistus ja -ohjaus ja työmaasuunnittelu kohteessani. Kolmannessa kappaleessa käsitellään työn tuloksia.

ASIASANAT:

Teräsrunko, työturvallisuus, urakkasopimus, tehtäväsuunnittelu, työmaasuunnitelma,  
teräsrunkomaneesi, ratsastusmaneesi

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Construction Management | Bachelor of Construction Management

2016 | 25+18 pages

Kurt Westberg, Site Foreman, Tmi. Kurt Westberg

Sebastian Westberg

# THE PRODUCTION PLANNING, MANAGEMENT AND CONTROL OF STEEL FRAMEWORK BUILDING

The topic of my thesis is building a new construction site building, a steel frame riding stable. My scope is that this thesis work could be used as a studying material or in the construction site with similar cases.

My thesis deals with correct construction methods and supervising using professional literature. Also thesis deals with how to apply knowledge in the construction site and my personal professional learning during being a part of this project.

Thesis project was executed in Kemiö Westankär. Thesis covers production design, production control and production supervising. Subjects in the project are schedule design and control, task design, contractor agreements, work and environment safety, quality control and guidance and worksite design in my project destination.

## KEYWORDS:

Steel framework, riding stable, production planning, work safety, environment safety, work contract, task planning, construction plans, quality control, guidance

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 RAKENNUSTYÖMAAN TUOTANNONSUUNNITTELUN, -OHJAUKSEN JA - VALVONNAN TEORIA</b>	<b>8</b>
2.1 Tehtäväsuunnittelu	8
2.1.1 Ajallisen suunnittelun tavoitteet	9
2.1.2 Aikataulun muodostaminen ja valvottavuus	9
2.2 Aliurakkasopimukset	10
2.3 Työ- ja ympäristöturvallisuus	12
2.3.1 Rakennustöiden turvallisuussuunnittelu	12
2.3.2 Turvallisuusjohtaminen	13
2.4 Laadunvarmistus ja -ohjaus	14
2.5 Työmaasuunnittelu	15
<b>3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYNTÄNTÖÖN TYÖMAALLA</b>	<b>17</b>
3.1 Tehtäväsuunnittelu	17
3.2 Aliurakkasopimukset	17
3.3 Työ- ja ympäristöturvallisuus	18
3.4 Laadunvarmistus- ja ohjaus	19
3.5 Työmaasuunnittelu	20
<b>4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE</b>	<b>22</b>
4.1 Tehtäväsuunnittelu	22
4.2 Aliurakkasopimukset	22
4.3 Työ- ja ympäristöturvallisuus	23
4.4 Laadunvarmistus- ja ohjaus	23
4.5 Työmaasuunnittelu	23
<b>5 YHTEENVETO</b>	<b>25</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>26</b>

## LIITTEET

- Liite 1. Tehtäväsuunnitelma
- Liite 2. Viikkoaikataulu
- Liite 3. Tarjouskysely
- Liite 4. Tallin kattoristikoiden jako

## KUVAT

Kuva 1. Westankärin ratsastusmaneesi sisäpuolelta.	6
Kuva 2. Teräsrungon kantavan rakenteen sidonta hitsaamalla maneesia kiertävän sokkelin rautoihin.	19
Kuva 3. Hevostallin kattoristikot paikalleen autonosturilla.	20
Kuva 4. Kattoristikot paikallaan ja tuettuna.	20
Kuva 5. Maneesirunko koottiin koreista, työturvallisuutta noudattaen.	18

# 1 JOHDANTO

Työkohteena oli Kemiön-saarella sijaitseva ratsastuskeskus joka rakennettiin Westankärin lammastilalle. Ratsastuskeskus on 2-osainen, siihen kuuluu hevos-talli ja ratsastusmaneesi, ja mahdollisesti pihalle myöhemmin ulkoratsastus-kenttä.

Opinnäytetyö on koottu rakennusalan kirjallisuutta ja RT-kortistoa tutkien ja ver-raten niistä löydettyä tietoa rakennustyömaahani. Opinnäytetyössä paneudutaan rakennustyömaan tehtäväsuunnittelun, aliurakkasopimusten, työ- ja ympäristö-turvallisuuden, laadunvarmistuksen ja -ohjauksen sekä työmaasuunnittelun mer-kitykseen rakennushankkeen aikana. Työn tarkoituksena on osoittaa taitoni sel-viäytyä rakennustyömaan olosuhteissa koulussa opittua teoriaa ja rakennusalan kirjallisuutta soveltaen työmaalle.

Tehtävänä oli valvoa työn edistymistä alusta loppuun vanhemman rakennusmes-tarin alaisena. Kävin siis useasti myös yksin työmaalla tarkistamassa työn etene-mistä ja sen, että kaikki työt etenevät aikataulussa. Koko rakennuksen alle tehtiin teräspaalaus minkä varaan kaikki rakennettiin. Ratsastusmaneesiosa oli koko-naan teräsrunkoinen. Työmaa saatiin valmiiksi vuoden 2015 joulukuussa.



Kuva 1. Westankärin ratsastusmaneesi sisäpuolelta.

## **2 RAKENNUSTYÖMAAN TUOTANNOSUUNNITTELUN, -OHJAUKSEN JA -VALVONNAN TEORIA**

### **2.1 Tehtäväsuunnittelu**

Tehtäväsuunnitelma kohdistuu yhteen tehtäväkokonaisuuteen työmaalla, eli se on laaja kokonaisuus pitäen sisällään mm. tehtävän laatuvaatimusten ja aikataulu- ja kustannustavoitteiden tarkistamisen, työssä tarvittavien resurssien suunnittelun, riskien arvioimisen sekä työturvallisuuden varmistamisen parhaalla mahdollisella tavalla. Tehtäväsuunnitelmalla ennaltaehkäistään ongelmia joita työmaalla voisi satua, ja varmistetaan, että kaikki työn edellytykset ovat kunnossa työmaan aloitushetkellä. Kun tehtäväsuunnitelma on tehty huolella, on mm. laatu- ja aikataulupoikkeamat mahdollista tunnistaa ajoissa ja näin ne voidaan korjata ennen kuin on liian myöhäistä. Tehtäväsuunnitelma tarvitsee olla laadittuna ennen tehtävien aloittamista työmaalla, mutta siitä on eniten hyötyä, kun se laaditaan ennen hankintoja, aliurakkaneuvotteluja ja työkauppoja. (Ratu S-1228 2010, 1.)

Hyvästä tehtäväsuunnitelmasta on hyötyä niin yritykselle, työnjohtajalle kuin työntekijällekkin. Yritys saa tietoa hankkeen onnistumisesta ja lähtötietoja tulevan toiminnan suunnitteluun sekä ennen kaikkea pystyy kehittämään tuotantoaan huolellisen tehtäväsuunnittelun avulla. Yrityksen ja työnjohtajan hyödyt ovat suoraan verrattavia toisiinsa, eli tehtäväsuunnitelma selkeyttää työnjohtajalle työmaan tavoitteet, parantaa tiedonkulkua ja toimii hyvänä seuranta- ja ohjausvälineenä. (Ratu S-1228 2010, 5.)

Tehtäväsuunnittelulla suunniteltavaksi valitaan työmaan eri rakennusvaiheiden tavallisimpia tehtäviä, jotka voivat olla mm. ajallisesti kriittisiä, taloudellisesti merkittäviä tai niillä on hyvin korkeat laatuvaatimukset, ne ovat työntekijöille tai työnjohtajalle tuntemattomia tai muuten vain virhealttiita. Tehtäväsuunnitelmien tekeminen on kuitenkin lähes aina kohdekohtaista, joten yhtä oikeaa suunnitelmaa ei



ole. Jokainen työmaa on erilainen, vaikka kyseessä olisikin samantapainen kohde. (Ratu S-1228 2010, 6.)

### 2.1.1 Ajallisen suunnittelun tavoitteet

Jotta rakennushanke toteutuisi mahdollisimman hyvällä tuloksella, vaatii se tarkkaa ajallista suunnittelua, suunniteltujen toimenpiteiden seuraamista ja ohjaamista. Aikatauluttaminen tarkoittaa tehtävien ajoitusta ja niiden ajankäytön suunnittelua. Jos aikatauluttaminen ei ole tehty kunnolla, voi hanke kariutua liian hitaaseen toimintatapaan tai liian kiireelliseen aikatauluun ja työt tehdään hutiloiden. Realistinen ja toimiva aikataulutus on aina paras, ja se motivoikin työntekijöitä. Jotta oikeanlainen aikataulu toteutuisi, tarvitaan suunnitteluun faktoja, joita on mm. kertynyt kokemuksesta tai sitten vain yhteenvetoja tavoitearvioista ja tuotantotiedoista. Ajallinen suunnittelu on perustana kaiken muun suunnittelun onnistumiselle, ja se paljastaa hyvin rakennushankkeen epäkohdat ja ristiriitaisuudet. (Lindberg, Koskenvesa & Sahlstedt 2013, 18-20.)

### 2.1.2 Aikataulun muodostaminen ja valvominen

Suunnittelu onnistuu helpoiten erilaisten aikataulujen laadinnalla. Eri aikataulutyyppjä ovat mm. hankeaikataulu, yleisaikataulu, suunnitelma-aikataulu, hankinta-aikataulu, talotekniikka-aikataulu, rakentamisvaihe aikataulu ja viikkoaikataulu. (Ratu KL-6021 2011, 21-60.)

Aikataulutyyppjä määrittellessä tärkeintä on juuri käyttötarkoitukseen sopivimman aikataulutyyppin löytäminen. Sen löytämiseen vaikuttaa mm. hankkeen kiireellisyys, hankkeen jakaminen osiksi, osien suoritusjärjestyksen valinta, tehtäväluettelon laadinta, tehtävien tahditus ja rytmitys sekä työryhmien valitseminen. Jos aikataulutyyppin määrittäminen on vaikeaa, kannattaa se usein tarkistaa kokeneemmalta henkilöltä. (R. Grusander, henkilökohtainen tiedonanto 16.10.2014.)

Rakentamisen aikataulutukseen vaikuttavat monet asiat, kuten

- sääolosuhteet, myös vuodenaika
- päärakennusmateriaali
- rakennejärjestelmä
- talotekniset järjestelmät
- toteutusmuoto ja -tapa
- rakennusfysikaaliset tekijät (Ratu KL-6021 2011, 64).

Tuotannon valvonnassa ja -ohjauksessa käytetään eniten vinoviiva-aikatauluja ja valvontavinjettejä, koska ne ovat hyvin tarkkoja informatiivisuuden ja esitystavan ansiosta. Tuotannonvalvonta on systemaattista ja jatkuvaa, ja se perustuu toteutuneisiin määriin. Toteumatietoa on verrattava alkuperäiseen suunnitelmaan, ja vertailun pohjalta on mietittävä mahdollisia korjaavia jatkotoimenpiteitä. (R. Grudander, henkilökohtainen tiedonanto 16.10.2014.)

Vinoviiva-aikataulun ja valvontavinjetin edut tuotannon valvonnassa ja ohjauksessa ovat yksinkertaiset, sillä niillä voidaan havaita tuotantonopeuden, aloitusajankohtien ja suoritusjärjestysten poikkeamat. Kun tuotantonopeus, palkkamäärä ja niiden ominaisuudet ovat, selvillä on töiden tahdistaminen ja rytmittäminen helppoa. Tiedetään, mikä vaikuttaa mihin, mitä se maksaa ja kuinka kauan työ kestää. Työvaiheiden valmisasteita on helppo seurata aikatauluista. (Ratu KI-6021 2011, 25–30.)

## 2.2 Aliurakkasopimukset

Aliurakka tarkoittaa jonkin työvaiheen siirtämistä toiselle tekijälle, mutta pääura-koitsija on kuitenkin vastuussa aliurakoitsijoistaan. Aliurakkasopimukset ovat suuressa roolissa rakennushankkeen kustannusten suunnittelussa ja ohjauk-

sessä. Urakkasopimusten kautta kulkee jopa 80 % koko rakennushankkeen kokonaiskustannuksista, mikä tarkoittaa sitä, että suurimmissa määrin kulut on jo päätetty ennen rakennushankkeen aloittamista ja tiedetään jo, mihin hinta-  
rukkaan tähdätään. (J. Haapasaari, henkilökohtainen tiedonanto 28.10.2014.)

Aliurakoitsija on urakoitsijan tilauksesta työtä suorittava toinen urakoitsija eli urakoitsija. Aliurakoitsija palkataan yleensä työmaalle, kun omien miehien taito tai määrä ei riitä saavuttamaan haluttua tulosta tai työvaihe on oman osaamisen ulkopuolella. Vaikka oma miehistö riittäisikin, voi esimerkiksi erikoistytön teettäminen olla kannattavampaa siihen erikoistuneella porukalla. Rakennustöissä usein joka vaiheen ensimmäiset tunnit ovat kalleimpia, ja nämä viivästykset voidaan välttää porukalla, joka tekee tai on tehnyt juuri niitä erikoistöitä enemmän, ja oma työryhmä voi näin keskittyä heille tuttuihin töihin. (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, YSE 1998. 3.)

Eri alan ammattilaisia kannattaa aina käyttää, jos omilla työmiehillä ei ole erityiskokemusta tehtävästä työstä. Näin usein säästetään aikaa ja rahaa, kun aliurakoitsijat on valittu kohteen mukaan sopiviksi ja kilpailutettu hinnoissa. (J. Haapasaari, henkilökohtainen tiedonanto 28.10.2014.)

Aliurakan ohjauksessa pätee samat asiat kuin pääurakankin valvonnassa. Kaikkia vaiheita on seurattava niin, että töiden aikataulu ja laatu vastaavat sopimusta. Aliurakassa voidaan vaatia vain sopimuksessa sovittuja asioita, kuten aikataulun ja laadun toteutumista. (Ratu S-1228 2010, 11.)

Pääurakoitsija valvoo siis aikataulun, tuotantonopeuden ja laadun eri vaiheita ja toteutumista sopimuksen mukaan. Vastuu on pääurakoitsijalla, koska jos hän laiminlyö valvontaa, voi muiden vaiheiden työt lykkäytyä, kun esimerkiksi aikataulusta jäädään jälkeen aliurakassa. (Ratu S-1228 2010, 11, 13-14.)

Aloituspalaveria varten laaditun tarkastuslistan avulla käydään läpi työn aloitusedellytykset, kuten edeltävien työvaiheiden valmius ja työkohteiden kunto, mate-

riaalien saatavuus ja työskentelyolosuhteet. Näin varmistetaan, että kaikki aloitusedellytykset ovat kunnossa ja edetään valvotusti työvaiheen tai projektin loppuun asti. Töiden tarkastuksista vastaa työntekijät itse tarkastuslistojen ja laaturaporttien avulla, ja niistä löytyy kaikki laatuun liittyvät vaatimukset. Pääurakoitsija vastaa työn aikana laaduntarkistuksesta, mutta kun työ on valmis, tarkistetaan vielä sen laatu uudestaan. (Ratu S-1228 2010, 17-21).

## 2.3 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Työturvallisuuden säännösrakenne koostuu lakiin ja asetuksiin kirjoitetuista vaatimuksista ja määräyksistä. Säännösten lisäksi rakennusalan ammatti- ja toimialajärjestöt ovat tulkinneet kyseistä säännöstöä hyvän toteutustavan normeiksi ja ohjeiksi eli niin, että peruslaatu on oltava aina tekijän tiedossa. Valtioneuvoston päätös rakennustyön turvallisuudesta tuli voimaan 1.6.2009, ja sen tarkoituksena on kohdentaa työturvallisuuslain säännökset niin, että kaikilla on samat säännöt työmailla. (Ratu KI-6027 2015, 8-10.)

Työturvallisuutta suunnitellaan työmaan alusta asti, sillä sitä hallinnoidaan koko työmaan keston ajan luovutukseen asti. Pääurakoitsijan vastuulle kuuluu työturvallisuuden suunnittelu ja turvallisuusasioiden valvonta. Pää toteuttajan on tehtävä ennen työn alkua rakennustyömaa-alueen käytölle suunnitelma, ja toteuttaja suunnittelee työturvallisuutta koskevat asiat. Työmailla valvotaan usein turvallisuutta TR-mittauksen avulla, joka on yleisin työturvallisuuden havainnointijärjestelmä. (Junnonen 2010, 134.)

### 2.3.1 Rakennustöiden turvallisuussuunnittelu

Jokaisen rakennushankkeen on oltava turvallinen jokaiselle työntekijälle ja sen ympärillä liikkuville. Aina kun työmaalla sattuu tapaturma, sen kustannukset ja seuraukset ovat suuret. Rakentamisen työturvallisuusmääräyksistä on säädetty myös valtioneuvoksen asetuksessa (205/2009) turvallisuudesta rakennustyömaalla. Laki siis velvoittaa rakennustyömaan seuraamaan tarkkaan turvallisuutta.

Tuotannon laadun sanotaan pysyvän myös parempana, kun työnteko on turvallista. (Ratu KI-6020 2010, 20.)

Työturvallisuuden ylläpitäminen on jatkuvaa työtä, joka koostuu rakennustöiden turvallisuussuunnittelusta, työhön perehdyttämisestä, yhteistyöstä urakoitsijoiden ja muiden kanssaihmisten kanssa. Sujuva tuotanto ja taloudellinen rakentaminen edellyttävät hyvää turvallisuusjohtamista. (Ratu KI-6027 2016, 108.)

### 2.3.2 Turvallisuusjohtaminen

Sujuva tuotanto ja taloudellinen rakentaminen edellyttävät hyvää turvallisuusjohtamista. Hyvä turvallisuusjohtaminen on riskien hallintaa. (Ratu KI-6027 2016, 108.)

Turvallisuusjohtamisen hyviä käytäntöjä ovat, että johto sitoutuu turvallisuuden kehittämiseen täydesti ja panostaa ammattimaiseen turvallisuushenkilöstöön. Kun turvallisuushenkilöstö osaa asiansa ja turvallisuussuunnittelu tehdään huolella, on turvallisuuden seuranta ja valvonta helpompi toteuttaa, ja tuloksetkin ovat parempia. (Ratu TT18.1 2003, 7.)

Kun turvallisuutta noudatetaan halutulla tavalla, on tärkeää muistaa positiivinen palaute tai jonkinlainen palkitseminen. Palkitseminen ja positiivinen palaute toimivat aina motivaation nostattajina jatkoa ajatellen. Jos työturvallisuuden laiminlyömisestä tai epäonnistumisesta seuraa kuitenkin vahinko käy, on niistä työjohtajan muistettava aina raportoida muille ja tutkia, mikä meni vikaan tai mitä voitaisiin parantaa. Työturvallisuustavoitteet käydään aina urakoitsijoiden kesken läpi ja kirjataan sopimuksiin. Turvallisuusohjeet on kuitenkin aina oltava kaikkien tavoitettavissa työmaalla. (Ratu TT18.1 2003, 7.)

## 2.4 Laadunvarmistus ja -ohjaus

Laatu tarkoittaa tietyn standardin eli vaatimustason täyttymistä. Laadulla tarkoitetaan esimerkiksi, että rakennushanke on toteutettu tilaajan ja viranomaisten asettamien laatuvaatimusten mukaan. Tuotannossa laadun merkkejä ovat esimerkiksi se että

- työ tehdään ajoissa
- työn toteutus on turvallinen
- toteutetaan työ laatu- ja kustannustavoitteiden mukaisesti
- tekijän ja tilaajan välinen yhteistyö on hyvää
- asiakas kokee laaduksi myös lisä- ja muutostöiden hallinnan. (Ratu KI-6025 2014, 11.)

Laadun peruskriteerit ovat sen, että rakentaja itse ymmärtää laadun määritelmät ja millaista laatua työkohteessa tehdään. Laatu on aina analysoitava ja käytävä läpi tarkasti ennen työkohteen aloitusta tilaajan, urakoitsijan ja mahdollisen aliurakoitsijan kanssa. (Junnonen 2010, 2-64.)

Rakentamisvaiheessa kaikki työntekijät vastaavat itselleen osoitetusta toimenpiteistä ja ovat velvollisia neuvomaan toisia ja ilmoittamaan virheistä, joita he huomaavat työmaalla. Pääurakoitsija vastaa laadusta työmaalla ja valvoo sen toteutumista sekä noudattamista. Rakennuttaja taas valvoo, että kaikki mahdolliset laatutarkistukset on tehty työmaalla ja ne on dokumentoitu, jos niitä tarvitsisi tutkia tai näyttää toteen. Rakennuttajalla on oikeus puuttua virheisiin ja käskää korjaamaan ne kuntoon, jos sopimuksesta tai laatuvaatimuksista on poikettu. (Ratu 1224-S 2009.)

Rakentamisen laatua on yhtä monenlaista kuin tekijöitäkin. Työt voidaan tehdä viimeisen päälle hyvin tai hutiloiden. On hyvä olla nopea, mutta huolellinen, muuten palkka- tai laatutaso kärsii. Laatu on käsitteenä vaikeasti määriteltävä, mutta rakentamisen laatukäsitteet voidaan pääsääntöisesti jakaa neljään osaan:

1. Suunnittelun laatu. Työmaakäyttöön sopivat suunnitelmat, rakennustoimet vastaavat tilaajan tarpeita, sekä viranomaismääräykset ja hyvän rakennustavan asettamat vaatimukset ovat täyttyneet.
2. Tuotannon laatu. Pitämällä kulut matalalla ja kasvattamalla voittoa on toiminta entistä kannattavampaa.
3. Asiakkaan laatu on aina riippuvainen siitä, miten odotukset ja todelliset kokemukset kohtaavat. Hyvin vaikea määritellä.
4. Ympäristön laatu. Tarkoittaa samaa kuin asiakkaan laatu, mutta vain muiden sidosryhmien asettamien odotusten ja todellisten kokemusten mukaan. (Ratu KI-6025 2014, 11.)

Rakentamisen laatuvaatimukset määritellään usein urakkatarjousvaiheessa, ja niistä sovitaan urakkasopimusvaiheessa. Rakennushankkeesta riippuen laadulle voidaan asettaa erityisvaatimuksia tai laatu voi olla ns. tavanomaista eli peruslaatua, jonka on täytettävä vähimmäismääräykset ja noudatettava hyvää rakentamistapaa. (Ratu KI-6025 2014, 16.)

## 2.5 Työmaasuunnittelu

Työmaasuunnittelu on tarkemman tason työturvallisuussuunnittelemista, jolla pyritään poistamaan tai minimoimaan riskit, jotka voivat aiheuttaa erityistä vaaraa ympäristölle, terveydelle tai hengelle. Pää toteuttajan on rakennushankkeen valmisteluvaiheessa ennen varsinaisen rakennustyön aloitusta suunniteltava eri töiden ja työvaiheiden tekeminen sekä ajoitus niin, että työt voidaan tehdä turvallisesti välttämällä vaaraa työmaalla työskenteleville sekä ympärillä oleville henkilöille. (Ratu TT 5.2 2004, 5.)

Työmaasta laaditaan työmaasuunnitelma ennen rakennustöiden aloittamista, ja suunnitelmassa tulevat työmaan keskeiset osat esille. Työturvallisuuteen liittyvät työmaasuunnitelmat on laadittu kirjallisesti, jotta niistä saataisiin maksimaalinen hyöty tapaturmatilanteessa, sillä jos joudutaan selvittämään vastuita ja tehtyjä toimenpiteitä, on aina hyvä olla ns. ”mustaa valkoisella”. Pää toteuttajan on määrä

huolehtia, että suunnitelmien mukaiset toimenpiteet toteutetaan ja pidetään ajan tasalla töiden edetessä. (Ratu TT 5.2 2004, 5.)

Olen saanut perehdytyksen erilaisista työmaasuunnitelmista koulussa, mutta ne löytyvät myös RT-kortistosta työmaasuunnitelmia etsimällä. Näitä ovat esimerkiksi

- henkilöstö- ja työmaatilasuunnitelma
- turvallisuussuunnitelma
- paloturvallisuussuunnitelma
- luovutusvaiheen suunnitelma
- kosteudenhallintasuunnitelma
- sähköistyssuunnitelma
- nostokalustosuunnitelma
- elementtiasennussuunnitelma
- työmaan aikataulut
- pölynhallintasuunnitelma
- betonityösuunnitelma
- aluesuunnitelma. (R. Grusander, henkilökohtainen tiedonanto 3.10.2014.)



## 3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYNTÄNTÖÖN TYÖMAALLA

### 3.1 Tehtäväsuunnittelu

Kohteena oli uudisrakennusurakka, 1 415 m<sup>2</sup>:n kokoinen ratsastusmaneesi, jonka työmaan vastaavana mestarina toimi Kurt Westberg, jonka alaisena toimin. Tehtävän toteuttajana toimi Byggservice Soila Björkbodasta, jota johti työkohdemestari Anders Lauren.

Työkohteesta ei ole selvää tehtäväsuunnitelmaa, mutta tein jälkeenpäin sellaisen tätä tutkielmaa varten (liite 1). Tehtäväsuunnitelma käytiin vielä työnjohdon eli vanhemman mestarin kanssa läpi, ja se todettiin oikeanlaiseksi.

Laadin tehtäväsuunnitelman koko projektista, jotta siitä tulisi tarpeeksi laaja. Vaikka kerronkin tutkielmassani vain ratsastusmaneesista, rakennettiin samaan paikkaan myös betonielementeistä tehty hevostalli. Käytin tehtäväsuunnitelman laatimisessa omaa tietopohjaani, Ratu-kortistoa ja paljon jo ennen opittuja menetelmiä. Byggservice Soila Oy:lle laadittiin karkea viikkoaikataulu rakentamista varten (liite 2).

### 3.2 Aliurakkasopimukset

Erillisiä aliurakoitsijoita ei työmaalla ollut, sillä pääurakoitsija Byggservice Soila Oy teki kaikki työt alusta loppuun lukuun ottamatta LVI- putkitöitä, jotka tilattiin paikalliselta LVI-ammattilaiselta.

Tarjouskyselyjä tehtiin koko projektista ainakin neljään eri paikkaan, jotta löytyisi sopiva hinta (liite 3). Pääurakoitsija Soilan työkuvaan kuului siis maanrakennustyöt, maanvaraisanturat, perusmuurit ja -pilarit, maanvastaaiset alapohjat, erityis-

rakenteet, runkopilarit, väliseinät, ulkoseinärakenteet, ullakon ja yläpohjan rakenteet ilman vesikatetta, runkon täydentävät rakenteet, ovet ja ikkunat, kevyet väliseinät, sisäpuoliset pintarakenteet, kalusteet, varusteet, laitteet, lämpö, vesi, ilmastointi, sähkö, alle 3 metrin korkuiset rakennustelineet, päivittäinen siivous ja sosiaalitilojen järjestyksen ylläpito. Kaikesta oli siis sovittu jo työmaan alussa, että haluttu lopputulos ja hinta pysyisivät oikeanlaisina.

### 3.3 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Työturvallisuutta valvottiin koko kohteen rakentamisen ajan tarkastuskäynneillä. Työmiehiltä kyseltiin tilannetietojen lisäksi kysymyksiä, ja loppujen lopuksi voidaan todeta, että näitä seuraamalla työturvallisuus oli hyvällä mallilla:

- työskentely
- putoamissuojaus
- telineet, tikkaat, kulkuväylät
- sähkö ja valaistus
- järjestys
- jätehuolto
- pöly
- melu
- koneet ja välineet (liite 1).

Kun tallielementit, runkotolpat ja kattotuolit nostettiin paikoilleen, oli varsin tärkeää huolehtia työturvallisuudesta, jotta kukaan ei jäisi alle, jos nostettava kohde pääsisi putoamaan. Autonosturin ja muun nostokaluston paikat oli jo valmiiksi päätetty riittävän maankantavuuden takaamiseksi.



Kuva 5. Maneesirunko koottiin koreista, ja miehet olivat kaiteessa kiinni valjailla, työturvallisuutta noudattaen.

### 3.4 Laadunvarmistus ja -ohjaus

Vastasin työmaalla laadunvarmistuksesta vanhemman mestarin kanssa. Aloituskokous pidettiin rakennusvalvonnan kanssa ja tarkastuksia aina työvaiheiden edetessä ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä, mm. teräspaalujen tarkastusmittaukset, peruspulttien tarkastus, teräsrungon kiinnitys ja elementtien toleranssi. Sähkömittauspöytäkirja tuli tarkastettua ja kaikki mahdolliset vaiheet valokuvattua. Kaikkien työvaiheiden kuvaus kuului myös työnkuvaani: mm. hitsaukset, elementtien asennukset ja työturvallisuuden noudattamisen, sillä niiden arkistointi olisi voinut olla avuksi tapaturman tai vahingon sattuessa.



Kuva 2. Teräsrungon kantavan rakenteen sidonta hitsaamalla maneesia kiertävän sokkelin rautoihin.

Mittalaitteina työmaalla oli käytössä mittanauhoja, tasolaser ja vaaituskone. Kun pohja tehtiin, oli kaivinkoneilla omat tarkkuuslaitteet kaivureissa.

### 3.5 Työmaasuunnittelu

Westankärin ratsastuskeskuksen kohdalla työmaalla noudatettiin yksinkertaisesti rakennuslain mukaisia työ- ja laatuvaatimuksia. Työmaasuunnittelu on pääasiassa laadun-, ympäristön ja turvallisuudenhallintaa, ja näistä urakoitsijalla on oltava hyvä pohja, jotta nostoissa yms. selvittää vahingotta.

Työmaan aikana tuli käytetty paljon Rakennusteollisuuden ja Ratu-kortiston tiedostoja sekä omia koulusta mukaan tarttuneita turvallisuustiedostoja ja suunnitelma-asiakirjoja apuna. Ilman niitä projektin seuraaminen olisi ollut vaikeaa, kun erillistä työmaasuunnitelmaa ei ollut. Esimerkiksi hevostallin kattoristikoiden nostoon oli tietty järjestys (liite 4). Nostamisessa piti olla hyvin tarkkana, jotta nosturia ei tarvitsisi siirtää montaa kertaa ja kattotuolit pysyisivät ehjänä.





Kuva 3. Hevostallin kattoristikot paikalleen autonosturilla.



Kuva 4. Kattoristikot paikoillaan ja tuettuina.

## 4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE

### 4.1 Tehtäväsuunnittelu

Vahvuuksiin kuuluu tehtäväsuunnittelussa mm. työn tekemisen hyvä hahmottaminen, eli tiedän, mitä tuleva työ tulee pitämään sisällään ja millaisia sen vaiheet tulevat olemaan työvaiheiden edetessä. Olen ollut pienestä asti rakennusalalla, joten töiden suunnittelu ja toteutus käytännössä ovat minulle ennalta tuttuja. Se, mitä en tiedä, löydän Ratu- ja RT-korteista, koska niitä on käyty läpi jo koulussa ja työelämässä. Tämä tietokanta on mielestäni ylivoimaisesti paras ja luotettavin paikka tiedonhakuun. Olen ollut enemmän pientyömailla, joten kunnollisia tehtäväsuunnitelmia ei ole paljon tehty paperille, mutta osaan kuitenkin käyttää tehtäväsuunnitelmaa työnjohtamisessa. Kehitystarpeita voisi olla mm. riskien ennakoinnissa ja täten myös riskien ennaltaehkäisyssä.

### 4.2 Aliurakkasopimukset

Pientyömaissa tunnen työsisällön hyvin, mutta tässä ratsastusmaneesin ja hevosstallin rakennuttamisessa työsisältö oli vieraampaa, joten urakoitsijoiden kilpailuttaminen antoi haastetta. Onneksi projektin johtajalla oli jo ennestään hyvät verkostot, ja niiden kautta löytyi oikeat ja luotettavat työntekijät. On aina mukavampaa ottaa joku tuttu ja turvallinen aliurakoitsija tekemään työt, yleensä näin voidaan selvittää halvemmalla kun tietää työntekijöiden entiset urakat, laadun ja aikataulun noudattamisen. Parantamista minulle jää tulevaisuudessa erilaisiin projekteihin osallistumiseen, jotta saan laajan osaamisalueen. Jatkuvasti samantapaisilla työmailla työskentelemällä unohtaa helposti, että terassin ja kerrostalon rakentaminen tai valvominen kuuluvat samalle alalle, vaikka työt ovat ihan erilaiset.

### 4.3 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Työ- ja ympäristöturvallisuus ovat tärkeitä asioita rakennustyömaalla, ja niistä huolehtiminen kuuluu yhtenä tärkeimpänä osana työnkuvaani. Osaan kartoittaa työturvallisuusriskit työvaiheista ja laatia turvallisuussuunnitelmat sekä tuotantotekniikan tuntemisen ansiosta miettiä vaihtoehtoisia tuotantomenetelmiä niin, että työmaan turvallisuus on aina etusijalla.

Kehittämistarpeeni työ- ja ympäristöturvallisuudessa olisivat erilaiset turvallisuusvälineet ja niiden käyttö, mitkä välineet ja tavat sopivat parhaiten mihinkin työmaihin ja miten niissä voitaisiin säästää niin, että rakentaminen kuitenkin on turvallista.

### 4.4 Laadunvarmistus ja -ohjaus

Laadunvarmistus- ja ohjaus ovat mielestäni työmaamestarin tärkeimpiä tehtäviä. Kaikki, missä laatukriteerit on mainittu, rakennetaan niin, että laatukriteerit täyttyvät. Jos kriteerit eivät täyty, tehdään työ uudestaan, kunnes ne täyttyvät, tai pahimmassa tapauksessa tekijä joudutaan vaihtamaan.

Työmaalla sitouduttiin tekemään suurimmaksi osaksi itsenäisesti laatukriteerien mukaista jälkeä pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta. Kaikki ymmärsivät, että työ on tehtävä niin kuin, tekisi itselleen. Laadunhallinta ja -ohjaus oli kuitenkin hyvin haastavaa, kun kohteessa oli minulle ennestään tuntemattomia vaiheita, joten sain monessa vaiheessa luottaa, että Byggservice Soila teki oikeat asiat oikeissa vaiheissa. Onneksi laatuvaatimukset täyttyivät ja ratsastustilat saatiin auki ajoissa.

### 4.5 Työmaasuunnittelu

Työmaasuunnittelu tässä kohteessa oli projektinjohtajan, nuoremman mestarin ja rakennuttajan keskeistä. Suunnittelu ja osa-alueiden jako keskenään onnistui

hyvin. Vaikka kohde oli vieraampi, pystyin kuitenkin käyttämään kokemuksiani hyväksi suunnittelussa.

Kehitystarpeina näen tiettyjen ihmisten ymmärtämisen paremmin. Jotkut asiat ovat minulle itsestäänselvyksiä, kun olen tehnyt paljon erilaisia rakennustöitä ennen mestariksi siirtymistä. Välillä saatan unohtaa, että käsittelen mestarina enemmän papereita kun esimerkiksi tämän kohteen aliurakoitsijat, ja siksi voin ottaa asioita välillä liian itsestäänselvytenä.



## 5 YHTEENVETO

Opinnäytetyössä on pyritty esittämään työn sisältämien aihepiirien välttämättömyydet rakennustyömaan tuotannonsuunnittelussa, -valvonnassa ja ohjauksessa.

Opinnäytetyössä käydään läpi ensimmäiseksi teoriaa työnjohdossa, mihin hankin tietoa erilaisista lähteistä, kuten Ratu- ja RT-kortistosta ja kirjoista. Sovellan myös jonkin verran koulussa oppitunneilla opittuja asioita. Toisessa osassa käsitellään, mitä aiemmin mainittuja asioita sovellettiin käytännön työmaalla. Opinnäytetyö vastaa laajuudeltaan ja sisällöltään ohjeita ja niitä tavoitteita, mitä AMK:n opinnäytetyölle on asetettu.

Käytännön osuuteen käytettiin omaa vahvaa työkokemusta sekä aiemmista työharjoitteluista opittuja asioita, sillä olen ollut samassa yrityksessä jo ennestään. Rakennusalan teoria on tullut opinnäytetyön aikana paljon tutummaksi, ja tunnen olevani valmis uusiin haasteisiin ja rakennusmestariksi valmistumisen jälkeiseen työelämään. Toivon, että joku hyötyy tästä opinnäytetyöstä tulevaisuudessa ja voi ottaa siitä mallia omaan tai vastaaviin projekteihin.

## LÄHTEET

Junnonen, J.-M. & Kankainen, J. 2001. Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirja. Helsinki: RTK-Fakta Oy.

Junnonen, J.-M. 2010. Talonrakennushankkeen tuotannonhallinta. Helsinki: Suomen Rakennus-media Oy.

Junnonen, J.-M. 2010. Talonrakennushankkeen tuotannonhallinta. Helsinki: Suomen Rakennus-media Oy.

Lindberg, R.; Koskenvesa, A. & Sahlstedt, S. 2012. Aikataulukirja 2013. Helsinki: Talonrakennusteollisuus ry. & Rakennustietosäätiö RTS.

Ratu 1215-S. 2006. Työmaatekniikka, työmaan laadunvarmistus, tarkastukset ja mittaukset. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6020. 2010. Rakentamisen tuotantotekniikka. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6021. 2011. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Ohje aliurakan ja työkaupan hallintaan.

Ratu KI-6024. 2013. Rakennushankkeen työturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu 1224-S. 2009. Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet.

Ratu KI-6025 Rakennustöiden laatu 2014. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu TT 18.1. 2003. Rakennustyön turvallisuusjohtamisen hyviä käytäntöjä. Helsinki: Rakennusteollisuuden kustannus RTK Oy.

Ratu TT 5.2. 2004. Rakennushankkeen eri vaiheet ja työturvallisuussuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy & Rakennusteollisuuden kustannus RTK Oy.

RT 307-L. 1987. Rakennustyömaan työturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto Oy.



## Liite 1 Tehtäväsuunnitelma

TEHTÄVÄSUUNNITELMA		1(14)
	Pvm	
Yritys	Forss (projektin johto Kurt Westberg)	
Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)		
Työmaan vastaava mestari	Kurt Westberg, rkm	
Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg		Rkm opiskelija
Työkohtamestari	Anders Lauren Rakennus Solla Oy	

**Talli sekä maneesin rakentaminen****Sisältö**

1. Tehtävän toteuttaja (Aliurakoitsija tai työryhmä)
2. Työsisältö
3. Aikataulu
4. Kustannukset
5. Laatuvaatimukset
6. Usein esiintyviä ongelmia, POA
7. Logistiikka
8. Koneet, kalusto, työvälineet
9. Työturvallisuus
10. Laadunvarmistus

**LIITTEET**

**TEHTÄVÄSUUNNITELMA**

2(14)

Pvm

Yritys Forss (projektin johto Kurt Westberg)  
 Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)  
 Työmaan vastaava mestari Kurt Westberg, rkm  
 Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg Rkm opiskelija  
 Työkohtemestari Anders Lauren Rakennus Solla Oy

**1. Tehtävän toteuttaja**

Byggservice Solla  
 Nordanntie 38  
 21860 Bjerkböda

Työnjohto Anders Lauren 0400 539342

**2. Työsisältö**

Tallirakennus lantaloineen sekä maneesi Kemönnsaarella Mjösundintie 726, 25700 Kemö. Kyseessä on pääurakka talli, lantala ja maneesi hankkeissa. Rakennustyöt tilaajan materiaaleista ja nostokalsutolla.

Kaikki rakennustyöt valmiiksi tehtynä.

Talli sekä lantala 373 m<sup>2</sup>

Maneesi 1415 m<sup>2</sup> (Pienennetty alkuperäisistä suunnitelmista)

Urakkarajat Urakka käsittää kaikki muut työt paitsi LVIS työt jotka tilaaja teettää.

Muutos- ja lisätyöt: Sovittava kirjallisesti tilaajan kanssa

Työkohteen aloitusvalmius (Edellisen työvaiheen valmiuden toteaminen ko. asiakirjasta ja Aloitusvalmiuden tarkastuspöytäkirja (Tehtäväsuunnitelman liitteenä)

itselle luovutukset (Nimetään osatehtävät ja määritetään ajankohdat päivä tarkkuudella)

Työkohteen lopetusvalmius: 9.10.2015

Työkohteen aloitusvalmius Kohteessa pidetään rak. Valvonna vaatima aloituskokous

itselle luovutukset Urakoitsija luovuttaa tilaajalle teräspaaluutuksen tarkemittauspöytäkirjat sekä teräsrungon putkien kirstys pöytäkirjat.

Työkohteen lopetusvalmius: .2015

**3. Laatuvaatimukset**

Sopimusasiakirjoissa nimetyt ja noudatettavat asiakirjat

YSE 9§, 10§, 11§

**TEHTÄVÄSUUNNITELMA**

3(14)

Pvm

Yritys Forss (projektin johto Kurt Westberg)

Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)

Työmaan vastaava mestari Kurt Westberg, rkm

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg

Rkm opiskelija

Työkohtamestari Anders Lauren Rakennus Solla Oy

**Laatuvaatimukset aukikirjoitettuna****a) Työn tekemisen ohje (myös turvallisuusvaatimukset)**

Työssä noudatetaan hyvää rakennustapaa.

Työt tehtävä siten että työn lopputulos täyttää RYL 90 määräykset. Pääurakoitsija nimeää työmaan työturvallisuuskoordinaattorin

**b) Materiaalivaatimukset**

Materiaaleissa noudatetaan valmistajan antamia takuuaikoja. Kuitenkin siten että

kaikkien materiaalien takuuaika oltava väh. 2 v. mikäli ei muuta mainita.

Pelleissä takuu väh. 15 v

Lasitukset väh. 10 v

**c) Mittatarkkuusvaatimukset**

Normaali mittauksen lisäksi työmaalla suoritetaan teräspaaliujen tarkemittaukset, peruspuittien tarkemittaukset ennen teräsrungon asennusta sekä teräsrungon tarkemittaus asennuksen jälkeen.

**d) Ulkonäkövaatimukset**

Maneesi sekä talli sopeutetaan olemassa olevaan kartano miljöhön. Tämä huomioitava kaikissa ratkaisuissa. Mikäli suunnitelmissa esiintyy ratkaisuja jotka eivät sellaisenaan sovi ympäristöön tulee urakoitsijan ilmoittaa siitä tilaajalle.

## TEHTÄVÄSUUNNITELMA

4(14)

Pvm

Yritys Forss (projektin johto Kurt Westberg)  
 Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)  
 Työmaan vastaava mestari Kurt Westberg, rkm  
 Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg Rkm opiskelija  
 Työkohdemestari Anders Lauren Rakennus Solja Oy

**4. Laadunvarmistus**

Laadunvarmistuksen vastuhenkilö Kurt Westberg rkm. Sekä Sebastian Westberg rkm opiskelija

## Laadunvarmistustavat ja dokumentointi

Aloituspalaveri	Työmaalla pidetään aloituskokous rakennusvalvonnan kanssa.
Tarkastukset	Työvaiheittain:  Teräspaalujen tarkastusmittaukset, perusputtien tarkastus, teräsrungon kilnnitys, elementtien toleranssit,
sähkömittauspöytäkirja.	
Mittaukset (Toteutustapa)	Eri mittalaitteet, mittanauha, tasolaser yms.
Tarkistuslistat	Valvoja kerrää tarkistuslistat ja luovuttaa ne tilaajalle työmaan valmistuttua.
Palaverit	Työmaakokouksia tarpeen vaatiessa.
Tiedon välitys työntekijöille	Työjohto kertoo suoraan työntekijöille

**5. Kustannukset** (Myös alurakoissa pyritään erittelemään työ- ja materiaalikustannukset)

Pääurakka on kilpailutettu ja urakkasumma on laadittu kustannusarvion puitteissa.

## TEHTÄVÄSUUNNITELMA

5(14)

Pvm

Yritys Forss (projektin johto Kurt Westberg)  
 Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)  
 Työmaan vastaava mestari Kurt Westberg, rkm  
 Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg Rkm opiskelija  
 Työkohtemestari Anders Lauren Rakennus Solja Oy

## 6. Aikataulu

Rakennusvaihe aikataulun toteutus aika Aloitettu 15.6 ja valmis viikko 31.12.

Vastaavuus urakkasopimukseen Toteutus aika täyttää sopimuksen mukaisuuden.

Osakohteiden suoritusajat ja -järjestys

Välttämättömät Ei ole asetettu.

Tuotantonopeus Edetään aikataulun mukaisesti.

Tarvittava työryhmä 2-6 rkm

Työkohteen aloitusvalmius viikko 25

Itselle luovutukset Urakoitsija esittää valvojalta suunnitelmansa.

Työkohteen lopetusvalmius Joulukuun 2015

## 7. Tehtävän ongelma-analyysi

Usein esiintyviä ongelmia, eli POA (potentiaalisten ongelmien analyysi)

Mieti todennäköiset ongelmat työssä, luokittele ja asetatarkeysjärjestykseen. Mieti myös tehokas ennaltaehkäisy ja toteutumiskelpoinen varasuunnitelma - huomioiden kohdekohtaiset tekijät.

Ongelma	Seuraus	Torjunta	Korjauskeino
<b>Tekniset ongelmat, mm</b> rakenteisiin, materiaaleihin, asennusdetalleihin suunnitelmiin liittyvät ongelmat			
- Perustusten kantavuus	- Päämäärä	-	- Päämäärä



## TEHTÄVÄSUUNNITELMA

6(14)

Pvm

Yritys Forss (projektin johto Kurt Westberg)

Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)

Työmaan vastaava mestari Kurt Westberg, rkm

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg

Rkm opiskelija

Työkohtemestari Anders Lauren Rakennus Solla Oy

- Ratsastuskentän kantavuus	- Hevoset loukkaavat jalkansa	-	- Massanvaihto ja suodatinkankaan käyttö
-	-	-	-
-	-	-	-
<b>Toiminnalliset ongelmat,</b> mm. aikatauluun, olosuhteisiin, kustukseen, säähän, kuivatukseseen ja työmenetelmiin liittyvät ongelmat			
- sade	- aikataulu venyy	- vaikea torjua	- sääsuojat
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
<b>Hankinnan ongelmat,</b> mm. laatuun, laaduntodotukseen, toimitusajkaan, saatavuuteen, sisäisiin ja sopimukseen liittyvät ongelmat			
- Ulkomaalaiset toimittajat	- Ei saada työtä ajoissa tehtyä	- Tilaus ajoissa	- Nopea kommunikatio työnjohtoon ja valvojan välillä
-	-	-	-
-	-	-	-

## TEHTÄVÄSUUNNITELMA

7(14)

Pvm

Yritys Forss (projektin johto Kurt Westberg)

Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)

Työmaan vastaava mestari Kurt Westberg, rkm

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg

Rkm opiskelija

Työkohtademestari Anders Lauren Rakennus Solla Oy

-	-	-	-
-	-	-	-
Ympäristöongelmat, mm. jäteisiin, maaperään, ympäröivien kiinteistöihin, yleisiin kulkuväyliin liittyvät ongelmat			
- Louhinta	- Viereiset rakennukset (perustukset) vaarassa	- Tärinämittarin asennus	- Tarkka mittaus ja louhinta
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
Työturvallisuusongelmat, mm. terveyshaittoihin, putoamisvaaraan, pölyyn ja liikkumiseen liittyvät ongelmat			
- Korkeat kattorakenteet	- Putoaminen	-	- Kunnolliset telineet, valjaat yms.
-	-	-	-
-	-	-	-

**TEHTÄVÄSUUNNITELMA**

8(14)

Pvm

Yritys Forss (projektin johto Kurt Westberg)  
 Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)  
 Työmaan vastaava mestari Kurt Westberg, rkm  
 Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg Rkm opiskelija  
 Työkohtemestari Anders Lauren Rakennus Solla Oy

**8. Logistiikka****Materiaalit**

Materiaalitöimitukset ja niiden ajoitus alkataulun mukaisesti

Kuormien purku Traktorilla ja mobiilnostureilla

Materiaalien varastointi Työmaan pihalla varasto alue täytyy aidata näkyvällä teipillä

Materiaalien nosto- ja siirto Traktorilla ja mobiilnostureilla

Kohteen erityisvaatimukset

---

**Jätteet**

Lajittelu ja siirto työkohteesta Roskalavalle joka sijaitsee välittömässä läheisyydessä.

Pakkausten purku ja jätteiden käsittely Hoidetaan jätteet kaatopaikalle omille paikoilleen

Kuljetus työmaalta Kuorma-auto vie pois

---

**Henkilöstö**

Kulikutet Teinelle pysyvät kulikutet yöös

Työmaatit sijoitetaan viereiseen maatalousrakennukseen tilaajan hyväksynnällä.

Autopaikotus Pihalla

Kohteen erityisvaatimukset

---

**9. Koneet, kalusto, työvälineet**

Nostokalusto Traktori ja kurottaja

Työkoneet Sirkkeli, porakone, palmenaulaimet, hiomakoneet

**TEHTÄVÄSUUNNITELMA**

9(14)

Pvm

Yritys Forss (projektin johto Kurt Westberg)

Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)

Työmaan vastaava mestari Kurt Westberg, rkm

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg

Rkm opiskelija

Työkohtemestari Anders Lauren Rakennus Solla Oy

Työvälineet Moottorisahat, kulmahiomakone, akkukoneet

Telineet Pääasiassa alumiinitelineitä

Kohteen erityisvaatimukset

**10. Työturvallisuus**

Työmaasuunnitelma, päivitykset

Tehtävän turvallisuussuunnitelma (mahdollisesti teht.suunnitelman liitteenä)

Pääurakoitsija nimeää työturvallisuuskoordinaattorin kohteelle.

Työturvallisuussmittaukset

- työskentely
- putoamissuojaus
- telineet, tikkaat ja kulkuväylät
- sähkö ja valaistus
- järjestys
- jätehuolto
- pöly
- melu
- koneet ja välineet

Tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet

Elementtiasennussuunnitelma laaditaan ennen tallielementtien asennusta.

## TEHTÄVÄSUUNNITELMA

10(14)

Pvm

Yritys Forss (projektin johto Kurt Westberg)

Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)

Työmaan vastaava mestari Kurt Westberg, rkm

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg

Rkm opiskelija

Työkohtemestari Anders Lauren Rakennus Solia Oy

Kohteen ja tehtävän erityiset turvallisuusriskit

-Louhinta-ajan turvallisuus

-Teräsrungon asennus

-Tallielementtien asennus

---

Tehtäväsuunnitelman laatija ja päiväys

Sebastian Westberg 10.6.2015

## Työn tarkastukset

Kohde

Talli sekä maneesin rakentaminen

Urakoitsija

Rakennus Solia OY

## TEHTÄVÄSUUNNITELMA

11(14)

Pvm

Yritys Forss (projektin johto Kurt Westberg)

Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)

Työmaan vastaava mestari Kurt Westberg, rkm

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg

Rkm opiskelija

Työkohtamestari Anders Lauren Rakennus Solla Oy

Vastaava työnjohtaja Kurt Westberg / Sebastian Westberg

Urakoitsijan työnjohto Anders Lauren

Työryhmä 2-6 miestä + allurakoitsijat

Työsisältö Tallin ja ratsastusmaneesin rakennus

Aloituskokouksen dokumentit liitteenä alapuolella.

## TEHTÄVÄSUUNNITELMA

12(14)

Pvm

Yritys Forss (projektin johto Kurt Westberg)

Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)

Työmaan vastaava mestari Kurt Westberg, rkm

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg

Rkm opiskelija

Työkohtademestari Anders Lauren Rakennus Solja Oy



KUNTAVALTUUSTON

PROTOKOLLA FÖR PÅLÄGGADE MÖTE FÖR BYGGPROJEKT  
 Tid och plats: Wennersten 25.01.2015 klo 09:00

Byggnads- skrift	Lov nr 14-306-R	Byggnadstyggt Stift samt mätning	Adress
	Byggnads, KV/T Westberg	Förskningsberedning	Möbelsundvägen 726, Kinn
1. Mötes- syfte: deltagarna och organisering	Det är frågan om ett sådant inledande möte som behövs för att omsätta planerna Vid byggande skall tillämpas Bestämmelser om ett inledande möte ges i beslutet om bygglov (Munkbagg § 14.1)		
	Gen som påskickat byggnadsprojektet eller en representant	Tel.	
	Peru Pöy		040-835480
	Huvudentreprenör	Tel.	
	Kurt Westberg, bygg		0500-765811
	Ansvärs arbetsledare	Tel.	
	Kurt Westberg		0500-765811
	Byggnadsinspektör/ansvarande Markus Karkkonen	Tel.	040-8358463
	Övriga närvarande	Tel.	
	Lauren Anders, huvudentreprenör		0400-538342
	Markus Karkkonen, praktiskt		
2. Genomgång av byggnads- planer	Genomgång av bygglov och -villkor Ansvärs arbetsledaren kontakter rådgivningspunkter (Markus Karkkonen) angående nödskydd och utrymningstid		
3. Byggherrens sakkunniga	Huvudentreprenör = "projektledare"	Tel.	
	Kurt Westberg, bygg		0500-765811
	Byggnadsplanerings	Tel.	
	Peru Pöy		
	Drumvårdsstyrelse och planering	Tel.	
	Sydney Ltd		
	Konstruktör	Tel.	
	Toussaint & Korkkale		
	VVS-planering	Tel.	
	Strandell AS		
	Övriga	Tel.	
	Lauren Anders, huvudentreprenör		0400-538342
	Arbets- ledare	Tel.	
	Kurt Westberg, bygg		0500-765811
	Peru Pöy	Tel.	
	Övriga	Tel.	
	Byggherrens övervakare	Tel.	
	Kurt Westberg, bygg		0500-765811
4. Entreprenörers och leverantörers av material	Huvudentreprenör	Tel.	
	Lauren Anders, huvudentreprenör, Mo Solja		0400-538342
	VVS entreprenör	Tel.	
	Ei valit		
	Övriga	Tel.	
	Ei valit		
	Materialleverantör	Tel.	
	Ei valit		

## TEHTÄVÄSUUNNITELMA

13(14)

Pvm

Yritys Forss (projektin johto Kurt Westberg)

Työmaa Talli sekä maneesin rakentaminen (pääurakka)

Työmaan vastaava mestari Kurt Westberg, rkm

Tehtäväsuunnitelman laatija nimi Sebastian Westberg

Rkm opiskelija

Työkohtämestari Anders Lauren Rakennus Solla Oy

<p>5. Innehålls- sättning</p>	<p><input type="checkbox"/> Innehållsgranskning avseende</p> <p><input type="checkbox"/> Arbetsbeskrivning per anställning avseende</p> <p>Personer som utför inspektionen i alla arbetsställen</p> <p>Ansvarens arbetsställe: Karlensborg</p> <p>FVA arbetsställen: x</p> <p>Inspektionsprotokoll för bygget</p> <p><input type="checkbox"/> Anslutningsplanens inspektionsprotokoll</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Annat inspektionsprotokoll</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Skrift och skriftbaserad utvärdering avseende bygget</p> <p>Den som påbörjar byggspraktiken har ansvar för att innehållet i skrift och skriftbaserad utvärdering är ändamålsenligt (Bilagga A1 3.3.2)</p> <p>* Byggspraktiken utvärderas överlag om det behövs, en separat utvärdering av byggspraktiken för att utvärdera kvaliteten på byggspraktiken (Bilagga A1 3.3.2)</p>	<p>6. Innehålls- sättning och inspektioner av arbetsställen och arbets- ställen</p> <p>* Vid inspektionen ska man utvärdera kvaliteten i byggspraktiken och att den som ansvarar för projektets genomförande följer de skriftbaserade och skriftbaserade åtgärder som eller i slutet av arbetet på den. (Bilagga A1 3.3.2)</p> <p>Den ansvariga arbetsstället börjar de skriftbaserade och skriftbaserade inspektioner som förklarar i slutet av arbetet på den. Den skriftbaserade och skriftbaserade inspektionerna ska utvärderas i slutet av arbetet på den. (Bilagga A1 3.3.2)</p>	<p>7. Underlag till inspektioner i byggspraktiken</p> <p><input type="checkbox"/> Byggspraktiken utvärderas</p> <p><input type="checkbox"/> Skriftbaserade och skriftbaserade arbetsställen som byggspraktiken som utvärderas</p> <p><input type="checkbox"/> Gata eller väg underhålls och underhålls byggspraktiken</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Skriftbaserade och skriftbaserade arbetsställen som byggspraktiken</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>8. Övrigt</p> <p>* Den som påbörjar ett byggspraktiken ska utvärdera byggspraktiken och byggspraktiken med byggspraktiken och byggspraktiken samt det skriftbaserade arbetsstället.</p> <p>Personen i slutet av byggspraktiken ska utvärdera byggspraktiken med byggspraktiken och byggspraktiken samt det skriftbaserade arbetsstället.</p> <p>(Bilagga A1 3.3.2)</p> <p>* Arbetsstället byggspraktiken ska utvärderas byggspraktiken med byggspraktiken och byggspraktiken samt det skriftbaserade arbetsstället.</p> <p>(Bilagga A1 3.3.2)</p> <p>Distribution av protokoll</p> <p>x Arbetsstället</p> <p>Övrigt</p>	<p>9. Underlag till</p> <p>Övrigt</p> <p>Den som påbörjar byggspraktiken</p> <p>Eller en representant för denna</p> <p>Handskrivning</p> <p>Ansvarens arbetsställe</p>
-----------------------------------	---	---	---	--	--



## Liite 2 Viikkoaikataulu

v. 40 28.9-4.10

Manege Sockelelementen på plats, VMV ansvarar för svetsandet

Plåttaket på manegen

Fyllandet av sepel inne i stallet, Bengt ansvarar

→ Gödselstadens golvarmering

Gödselstadens harkkor färdiga

v. 41 5.10-11.10

Gödselstadens träväggarnas stomme klara

Takstolarna på stallet

Takplåten på stallet

Finnfoam och armering av stallets golv

Gödselstadens träväggar stomme och isolering klara

v. 42 12.10-18.10

Brädfordning av manegen

Gjutning av golvet i stallet

Gjutning av gödselstadens golv

v. 43 19.10-25.10

Innetaket i stallet

Murning av boxar

Brädfordning av stallet

Installation av fönster och gångdörrar

v. 44 26.10-1.11

Murning av boxar och mellanväggar

Isolering av mellantaket

Byggandet av ingångstak för stallet

v. 45 2.11-8.11

Fyllning av manegen

Byggandet av sparkväggen

v. 46- v.47 9.11-22.11

Reserv veckor

Installation av lyftdörrar, leverantören ansvarar

v.48-v.51

Görandet av slutliga arbeten.

## Liite 3 Tarjouskysely

<b>Tarjoukseen sisällytettävä seuraavat työt</b>	Asennus	Ei asennus	Huomioitava
(talli sekä maneesi)			
<b>Urakan perustiedot</b>			
Tilaajan materiaalit.			
Tallin ja maneesin runko ja katon tilaaja hankkii asennettuna			
Alla olevat työt kuuluvat rakennusurakoitsijalle.			
<b>MAANRAKENNUSTYÖT</b>			
Maarakennustöiden avustavat mittaustyöt (nurkkapisteet, kaivuulinjat, korkeudet)			
Salaojat avustavat työt (kaivinkone aputyöt)			
Sadevesijärjestelmä avustavat työt (kaivinkone aputyöt)			
Louhintatyön avustavat mittaustyöt			
Perustusten täyttö, tiivistys ja routaeristys rakennuksen ulkoseinälinjalla sekä sisäpuolella (avustavat työt)			
<b>MAANVARAISANTURAT</b>			
Seinäanturat, betonia: 600*200 mm talli ja maneesi			
<b>PERUSMUURIT JA -PILARIT</b>			
Perusmuuri, betoni 200 tai valuharkko 1m korkea			
Perustusten rappaus			
<b>MAANVASTAISET ALAPOHJAT</b>			
Betonilaatta 120 mm talli			
- maanvastaisen laatan lämmöneristys 100 mm			
Murske 100 tasaus maneesi			

<b>MAANVASTAISET ALAPOHJAT</b>		
Betonilaatta 120 mm talli		
- maanvastaisen laatan lämmöneristys 100 mm		
Murske 100 tasaus maneesi		
<b>ERITYISRAKENTEET</b>		
Lantalan rakenteet		
Maneesiin potkuseinän rakentaminen		
<b>RUNKOPILARIT</b>		
Teräsbetonipilarit 200x200 katokset		
<b>VALISEINAT</b>		
Savitiili 130 mm, puhtaaksimuurattu talli		
<b>ULKOSEINARAKENTEET</b>		
Toinen maalauskerä talli sekä maneesi		
<b>ULLAKON JA YLÄPOHJAN RAKENTEET ILMAN VESIKATETTA</b>		
Räystäskourut		
Syöksyputket		
<b>RUNKOA TÄYDENTÄVÄT RAKENTEET</b>		
IV hormien asennus talli ja maneesi		
<b>RUNKOA TÄYDENTÄVÄT RAKENTEET</b>		
IV hormien asennus talli ja maneesi		
<b>OVET JA IKKUNAT</b>		
Heloitukset sekä lukkoasennus		
<b>KEVYET VALISEINAT</b>		
Karsinoiden väliseinät asennus		
<b>SISAPUOLISET PINTARAKENTEET</b>		
<b>KALUSTEET, VARUSTEET, LAITTEET</b>		
<b>LAMPO, VESI, ILMASTOINTI, SAHKO</b>		
Avustavat työt kuten mittausapu, reikien teko, reikkien tukkiminen, koneiden ja hormien tuenta		
<b>Muut huomioitavat</b>		
Urakoitsija kustantaa tarvitsemansa alle 3 m telineet		
Urakoitsija siivoaa omat roskansa päivittäin tilaajan osoittamaan paikkaan		
Urakoitsija antaa kuukausittain ilmoituksen tilaajalle päivittäin työskennelleistä työntekijöistä (verottajalle tarvittavine tietoineen)		
Urakoitsija järjestää tarvitsemansa soo. tilat		

Liite 4 Tallin kattoristikoiden jako

